

3

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

PRIORITY DOCUMENT

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

BEST AVAILABLE COPY

Fait à Paris, le 24 NOV. 1997

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis. rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : (1) 42.94.52.52 Télécopie : (1) 42.93.59.30

BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle-Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réserve à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **16 DEC 1996**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **96 15434 -**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **fs**
DATE DE DÉPÔT **16 DEC. 1996**

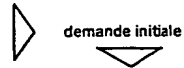
1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

BREVATOME
25 rue de Ponthieu
75008 PARIS
422-5/S002

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire



☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande
de brevet européen

☐ brevet d'invention

☐ certificat d'utilité n°

date

n° du pouvoir permanent références du correspondant téléphone
B 12616.3/JCI 01 53 83 94 00
DD 1578 JCI

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

PROCEDE ET DISPOSITIF D'IDENTIFICATION A DISTANCE.

3 DEMANDEUR (S)

n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE
Etablissement de Caractère Scientifique,
Technique et Industriel

Forme juridique

Nationalité (s)

Française

Adresse (s) complète (s)

Pays

31,33 rue de la Fédération
75015 PARIS

FRANCE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

J. C. ILGART
P. VILLEMIN
422-5/S002

SIGNATURE DU PREPOSÉ À LA RÉCEPTION SIGNATURE APRES ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

2253



BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITE

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg

B 12616.3/JCI

75800 Paris Cédex 08

Tél. : (1) 42 94 52 52 - Télécopie : (1) 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9618434

TITRE DE L'INVENTION :

PROCEDE ET DISPOSITIF D'IDENTIFICATION A DISTANCE.

LE (S) SOUSSIGNÉ (S)

J.C. ILGART

c/o BREVATOME

25 rue de Ponthieu

75008 PARIS

DÉSIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR (S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

CROCHON Elisabeth

54 rue du Moucherotte
38320 POISAT

VACHERAND François

8 rue de Metz
38800 LE PONT-de-CLAIX

FRANCE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

PARIS LE 16 DECEMBRE 1996

J. C. ILGART
422-5/S002

PROCEDE ET DISPOSITIF D'IDENTIFICATION A DISTANCE

DESCRIPTION

L'invention se réfère à un procédé d'identification à distance d'objets appelés
5 étiquettes, normalement mobiles, par un appareil interrogateur dans le champ d'interrogation duquel ils peuvent entrer avant d'en sortir de façon aléatoire. Elle concerne aussi une installation correspondante.

De tels procédés peuvent s'appliquer par
10 exemple au contrôle d'accès de personnel, à l'identification de bagages ou d'objets sur un tapis roulant, ou de produits ou d'outils sur une chaîne de production ; d'autres applications courantes concernent le paiement des marchandises à la sortie d'un
15 supermarché ou le péage sur autoroute, en débitant automatiquement un compte. Un exemple antérieur est décrit dans le brevet WO-A-92-22040 de la même demanderesse et montre comment les étiquettes présentes dans le champ d'interrogation étaient amenées par
20 l'interrogateur à fournir successivement leurs codes, ce qui permettait de les identifier. Les étiquettes répondaient ainsi à un signal de commande de l'interrogateur, et quand une étiquette détectait que le code en cours d'identification était différent du
25 sien, elle s'inhibait momentanément, et le cycle d'identification continuait avec les autres étiquettes jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'une étiquette non inhibée correspondant à l'étiquette identifiée. L'inhibition des étiquettes signifie en effet qu'elles
30 n'émettent plus de signal et deviennent donc muettes. En fin de cycle d'identification, sur une seule commande de l'interrogateur, l'étiquette identifiée

s'inhibait définitivement et les autres étiquettes
levaient leur inhibition momentanée. La procédure
d'identification était réinitialisée pour identifier
ainsi une autre étiquette. Ces opérations étaient
5 répétées autant de fois que nécessaire pour identifier
toutes les étiquettes séparément.

Ce procédé était sujet à certains manques
dont le plus important est peut-être qu'il était
purement passif, c'est-à-dire qu'il ne faisait que
10 constater la présence des étiquettes dans le champ
d'interrogation, en ne permettant que d'enregistrer
cette présence ou de la signaler à un autre système ou
un opérateur. Il était de plus assez lent : en
particulier, un cycle d'interrogation à vide était
15 toujours pratiqué après que toutes les étiquettes
avaient été identifiées afin de s'assurer qu'il n'en
existait plus. A cause de cette lenteur, l'utilisation
de ce procédé dans un environnement dynamique présente
le risque de ne pas identifier des étiquettes passant
20 trop rapidement dans le champ d'interrogation.

En prenant en considération ces
circonstances, un objet essentiel de l'invention est
donc de permettre l'application d'un procédé
d'identification du genre du brevet antérieur à des
25 situations plus nombreuses, dans lesquelles les
étiquettes peuvent être mobiles, et où l'interrogateur
procède à des traitements spécifiques sur l'étiquette :
lecture du contenu de l'étiquette distincte du code
et/ou écriture d'informations. Il sera ainsi possible
30 de remettre à jour les conditions d'accès des porteurs
des étiquettes, de vérifier le bon acheminement de
bagages ou d'inscrire un horaire de passage sur une
étiquette comprenant un fichier historique. Un autre
objet de l'invention est d'accélérer le processus de
35 l'identification pour le rendre plus efficace et

réduire le risque d'un défaut de contrôle sur une étiquette passant trop vite.

Sous sa forme la plus générale, le procédé d'identification à distance d'étiquettes munies d'un code distinctif conforme à l'invention -les étiquettes étant situées dans un champ d'un appareil interrogateur et l'interrogation consistant en des émissions et des réceptions de signaux entre l'interrogateur et les étiquettes, les étiquettes pouvant être inhibées - comprend des étapes d'identification des étiquettes en lisant successivement leurs codes puis d'inhibition finale des étiquettes identifiées tant qu'elles demeurent dans le champ ; il est caractérisé en ce qu'il comprend, entre l'identification et l'inhibition finale d'une étiquette, un passage d'informations entre l'interrogateur et cette étiquette, les autres étiquettes étant temporairement inhibées. Le passage d'informations est avantageusement commandé par l'émission d'un signal d'arrêt d'identification par l'interrogateur, le signal d'arrêt d'identification contenant le code de ladite étiquette.

Avant les étapes d'identification des étiquettes qui consistent à lire successivement leurs codes par fragments, de préférence bit à bit, un perfectionnement de l'invention peut consister en une étape d'identification préalable où les étiquettes qui ne sont pas définitivement inhibées émettent ensemble tout leur code en réponse à un signal de l'interrogateur. Cette étape d'identification préalable est particulièrement adaptée à un contexte mono-étiquette, contexte fréquent dans le type d'application visée. Ce perfectionnement évite alors une interrogation fragment après fragment. Un autre perfectionnement consiste à optimiser la procédure d'identification fragment après fragment du brevet

antérieur. A chaque étape d'identification, l'émission de la séquence de fragments se fera soit du fragment le moins significatif vers le fragment le plus significatif, soit inversement.

5 Le dispositif d'identification comprend donc un appareil interrogateur et des étiquettes, qui comprennent chacun des émetteurs-récepteurs de signaux, des convertisseurs de signaux en informations logiques et vice-versa et des moyens logiques de traitement des
10 informations ; les étiquettes comprennent encore chacune un code distinctif, et l'appareil interrogateur un catalogue de signaux. Les moyens par lesquels l'invention est mise en oeuvre peuvent comprendre des signaux ajoutés au catalogue, tels qu'un signal
15 initialisant un passage d'informations entre l'interrogateur et l'étiquette identifiée ; un signal faisant émettre simultanément tout leur code par certaines au moins des étiquettes ; ou deux signaux de commande d'émission des codes par fragments successifs
20 par les étiquettes, les fragments se succédant dans un ordre ou l'ordre inverse selon la commande choisie.

Avantageusement, le fragment correspond à un élément binaire ou bit.

L'invention va maintenant être décrite plus
25 en détail à l'aide des figures suivantes :

- la figure 1 représente un schéma de l'invention représentant une situation pratique ;
- la figure 2 représente côte à côte les principaux éléments de l'appareil interrogateur et d'une
30 étiquette ;
- et les figures 3 et 4 représentent les diagrammes de fonctionnement de l'appareil interrogateur et des étiquettes.

La figure 1 représente donc un
35 interrogateur 1 apte à communiquer avec des étiquettes

dans l'étendue d'un champ d'identification 2 dont les limites sont définies entre autres par la puissance des éléments émetteurs et la sensibilité des récepteurs de l'interrogateur 1. Des étiquettes E passent en flux aléatoire, continu ou non, devant l'interrogateur 1 et traversent le champ d'identification 2 ; ici, on en a figuré cinq, référencées de E0 à E4, dont la première E0 est déjà sortie du champ d'identification 2, les trois suivantes E1 à E3 s'y trouvent et la dernière E4 a y entrer. Les étiquettes E sont fixées à des objets ou des personnes non représentés selon l'application envisagée, et l'interrogateur 1, symbolisé ici par une plaque, peut prendre une forme différente : il peut s'agir d'un portique délimitant une ouverture sous laquelle les porteurs des étiquettes E sont obligés de passer.

On passe maintenant au commentaire de la figure 2. L'interrogateur comprend : un circuit résonant 5 émetteur-récepteur, comprenant en particulier une antenne et constituant le circuit primaire d'un couplage inductif entre l'interrogateur 1 et les étiquettes E ; un modulateur 6 et un démodulateur 7 pour convertir un motif de signal en un signal modulé émis par le circuit résonant 5, et vice-versa ; des moyens logiques 8 permettant de commander les étapes de la transaction d'identification entre l'interrogateur 1 et les étiquettes E, de produire des signaux binaires qu'ils convertissent ensuite en motifs de signaux fournis au modulateur 6, et enfin de recueillir les signaux qu'ils reçoivent du démodulateur 7 et qui proviennent de l'étiquette E pour les convertir en informations binaires ; enfin, il existe un module générateur de signaux de radiofréquence 9 relié au modulateur 6 qui commande le fonctionnement des étiquettes E.

Celles-ci comprennent elles aussi un circuit résonant 10, comportant une antenne formant le circuit secondaire du couplage inductif entre l'interrogateur et l'étiquette et qui est couplé à un module de récupération d'alimentation 11 chargé de redresser une porteuse émise continuellement par l'interrogateur 1, de la filtrer et de la stabiliser à la tension de fonctionnement nominale de l'électronique de l'étiquette E afin de récupérer l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'étiquette ; un module de remise à zéro 12, vérifiant qu'une tension d'alimentation suffisante est appliquée à l'étiquette E pendant un temps suffisamment long, ce qui indique que l'étiquette E a pénétré dans le champ d'interrogation 2 et permet alors au module de remise à zéro 12 d'initialiser les moyens logiques de l'étiquette E pour les mettre en état de remplir leur rôle à la transaction d'échange d'informations avec l'interrogateur 1 ; un module de récupération d'horloge 13 pour cadencer la transaction, et qui parvient à ce résultat en divisant la fréquence de la porteuse ; un démodulateur 14 extrayant du signal reçu par le circuit résonant 10 un signal utilisable par les moyens logiques de l'étiquette ; et un modulateur 15 permettant de transmettre de informations de l'étiquette E vers l'interrogateur 1.

Ces modules 11 à 15 sont également reliés à des moyens logiques 16 responsables de la transaction, de l'interprétation des signaux reçus de l'interrogateur 1, de l'envoi des signaux demandés et du séquençement de la transaction. Les moyens logiques 16 peuvent commander une bascule d'inhibition temporaire 17 (appelée aussi inhibition momentanée) et une bascule d'inhibition définitive 18, et ils communiquent enfin avec une mémoire 19 qui peut être une mémoire EEPROM (mémoire morte programmable et

effaçable électroniquement en lecture et éventuellement en écriture).

Ces moyens logiques 16 et la logique 8 permettent également la gestion de la temporisation nécessaire aux échanges entre l'interrogateur et les étiquettes. Cette temporisation est réalisée par exemple grâce à des compteurs associés à des horloges.

Les informations échangées correspondent à des signaux binaires. Dans tous les cas, les étiquettes E sont amenées à donner leurs codes, et, selon ce qui leur est demandé, d'un seul coup ou bit par bit. Selon un premier exemple de réalisation mettant en oeuvre un codage de type Huffman, l'interrogateur 1 émet six signaux, dont quatre de trois bits de données et deux de deux bits de données, qui sont indiqués sur le tableau I.

TABLEAU I

Signaux	Signification
111	Début d'interrogation
110	Début de séquence d'identification en commençant par le bit le plus significatif
100	Début de séquence d'identification en commençant par le bit le moins significatif
101	Confirmation du code de l'étiquette identifiée
00	Lecture du bit suivant, aucune étiquette n'ayant son bit précédent à 1
01	Lecture du bit suivant, au moins une étiquette ayant son bit précédent à 1

Le signal de début d'interrogation fait émettre simultanément tout leur code par toutes les étiquettes E qui n'ont pas été inhibées définitivement.

Les deux signaux de début de séquence incitent les étiquettes ~~E qui n'ont pas été~~ inhibées définitivement à donner leur code bit après bit, soit en commençant par le bit le plus significatif (en lisant le code dans le sens naturel) soit en commençant par le bit le moins significatif (en lisant le code de droite à gauche). Le signal de confirmation de code, qui est suivi du code de l'étiquette identifiée, annonce qu'une transaction particulière aura lieu avec cette étiquette ; ce signal de conformation correspond au signal d'initialisation de la transaction. Enfin, les informations de type 0 et 1 indiquent que des bits égaux à un n'ont pas été trouvés, ou au contraire l'ont été, dans les codes des étiquettes en cours de lecture. A la réception de ces informations, les étiquettes dont le bit précédemment lu ne correspond pas à ces dites informations envoyées par l'interrogateur s'inhibent temporairement.

Le procédé d'identification va maintenant être donné au tableau II avec l'exemple de la figure 1, ce qui permettra de l'expliquer clairement ; les étiquettes E1 à E4 ont pour code 00011, 01100, 01010 et 00111 respectivement ; le code de l'étiquette E0, sortie du champ d'interrogation 2 et qui n'y rentrera plus, est inutile à donner. E4 entrera dans le champ de l'interrogateur en cours de séquence d'interrogation.

TABLEAU II

Action de l'interrogateur 1	Etat de l'ensemble des étiquettes E	Action des étiquettes E
Début de l'interrogation (signal 111)	E1, E2, E3 dans le champ d'interrogation 2	E1, E2 et E3 renvoient leur code
Début de séquence d'identification au bit plus significatif (signal 110)		Aucune réponse : E1, E2 et E3 ont leur premier bit à 0
Information de type 0 (signal 00)		E2 et E3 émettent, leur deuxième bit étant à 1

Information de type 1		E1 est inhibée temporairement ; E2 émet, son troisième bit étant à 1
Information de type 1		E3 est inhibée temporairement ; pas d'émission, les étiquettes encore actives (E2) ayant leur quatrième bit à 0
Information de type 0		Pas d'émission, les étiquettes encore actives (E2) ayant leur cinquième bit à 0
Confirmation du code 01100 (signal 10101100)		L'étiquette E2 reconnaît son code
Echange d'informations avec l'étiquette E2		
Début de l'interrogation	E2 devient inactive et E1 et E3 redeviennent actives	E2 est inhibée définitivement, E1 et E3 envoient leur code
Début de séquence d'identification au bit le moins significatif (signal 100)		E1 émet, son cinquième bit étant égal à 1
Information de type 1		E3 est inhibée temporairement, E1 émet
Information de type 1		Aucune émission
Information de type 0		Aucune émission
Information de type 0	E4 entre dans le champ d'interrogation	Aucune émission
Confirmation du code 00011		L'étiquette E1 identifie son code
Echange d'informations avec l'étiquette E1		
Début de l'interrogation	E1 devient inactive, E3 redevient active, E4 devient active	E1 est inhibée définitivement; E3 et E4 envoient leur code
Début de séquence d'identification au bit le plus significatif		Aucune réponse
Information de type 0		E3 émet
Information de type 1	E1 sort du champ d'interrogation 2	E4 est inhibée temporairement ; pas d'émission
Information de type 0		E3 émet

Information de type 1		Pas d'émission
Confirmation du code 01010		E3 identifie son code
Echange d'informations avec l'étiquette E3		
Début de l'interrogation	E3 devient inactive, E4 redevient active	E3 est inhibée définitivement ; E4 envoie son code
Confirmation du code 00111		E4 identifie son code
Echange d'informations avec l'étiquette E4		
Début de l'interrogation	E4 devient inactive	E4 est inhibée définitivement

Une présentation plus claire et plus générale du procédé est donnée par les organigrammes des figures 3 et 4 respectivement côté interrogateur et
5 côté étiquette.

Chaque cycle d'identification commence par un signal de début d'interrogation, dans lequel les étiquettes non inhibées envoient d'un coup tout leur code d'identification. Cette étape permet de
10 reconnaître si un signal unique est envoyé, ou si au contraire il y a une superposition de signaux. Dans le premier cas, qui correspond à celui d'une seule étiquette E encore à identifier dans le champ d'interrogation 2, l'identification est immédiate et il
15 est possible de commencer le passage d'informations entre cette étiquette et l'interrogateur 1 sans autre formalité ; dans le cas contraire, on se livre à une identification successive des étiquettes E selon un procédé qui ressemble à celui du brevet antérieur de la
20 demanderesse. Ce procédé implique une lecture bit par bit des codes et comprend des émissions de signaux de type 0 ou 1 selon que les bits précédemment lus des étiquettes en cours d'identification étaient tous égaux à 0, ou non. Quand un signal de type 1 est émis, les

étiquettes dont le bit précédemment lu était égal à 0 sont inhibées temporairement, et l'interrogation se poursuit seulement sur les autres. Un avantage important de l'invention est que le signal de début d'interrogation évite de recourir à la séquence d'identification quand il n'y a qu'une étiquette, et mieux encore quand il n'y en a plus du tout, ce qui était indispensable dans le procédé antérieur pour s'assurer que toutes les étiquettes avaient bien été lues.

L'alternance des signaux de début de séquence pour commander des lectures de codes dans les deux sens a pour effet de ne pas favoriser l'identification systématique des étiquettes E dont le code est élevé, ce qui peut laisser aux autres le temps de sortir du champ d'interrogation 2 sans avoir été identifiées. L'étiquette E1 dont le code commence par trois zéros serait ainsi longue à être identifiée si on commençait toujours par la lecture des bits les plus significatifs, car elle serait lue après les étiquettes E2, E3 et même E4, et pourrait donc sortir inaperçue du champ d'interrogation 2. Quand toutes les étiquettes E ont été identifiées et inhibées définitivement, le signal de début d'interrogation ne suscite pas de réponse et l'interrogateur 1 respecte une pause avant de l'émettre de nouveau dans l'attente d'une nouvelle étiquette E qui entrerait dans le champ d'interrogation 2.

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'identification à distance d'étiquettes (E) munies d'un code distinctif et situées dans un champ (2) d'un appareil interrogateur (1), par
5 émission et réception de signaux entre l'interrogateur et les étiquettes, les étiquettes pouvant être inhibées, comprenant des étapes d'identification des étiquettes en lisant successivement leurs codes puis d'inhibition finale des étiquettes identifiées tant
10 qu'elles demeurent dans le champ (2), caractérisé en ce qu'il comprend, entre l'identification et l'inhibition finale d'une étiquette, un passage d'informations entre l'interrogateur et ladite étiquette, les autres étiquettes étant temporairement inhibées.

15 2. Procédé d'identification à distance selon la revendication 1, caractérisé en ce que le passage d'informations est commandé par l'émission d'un signal d'arrêt d'identification par l'interrogateur, le signal d'arrêt d'identification contenant le code de
20 ladite étiquette.

3. Procédé d'identification à distance selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte, avant une étape d'identification fragment après fragment des
25 étiquettes, une étape d'identification préalable adaptée à un contexte mono-étiquette permettant l'identification rapide d'une seule étiquette sur un seul signal de l'interrogateur.

4. Procédé d'identification selon l'une
30 quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les codes sont lus soit dans un sens, soit dans l'autre à chaque reprise des étapes d'identification.

5. Dispositif d'identification à distance d'étiquettes par un appareil interrogateur, l'appareil
35 interrogateur (1) et les étiquettes (E) comprenant des

émetteurs-récepteurs (5, 10) de signaux, des
convertisseurs (6, 7, 14, 15) des signaux en
informations logiques et vice-versa, et des moyens
logiques (8, 16) de traitement des informations, les
5 étiquettes comprenant chacune un code distinctif et une
mémoire, et l'appareil interrogateur comprenant un
catalogue de signaux, caractérisé en ce que le
catalogue de signaux comprend un signal initialisant un
passage d'informations entre l'interrogateur et
10 l'étiquette identifiée.

6. Dispositif d'identification à distance
selon la revendication 5, caractérisé en ce que le
catalogue de signaux comprend un signal
d'identification préalable faisant émettre
15 simultanément tout leur code par certaines au moins des
étiquettes.

7. Dispositif d'identification à distance
selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6,
caractérisé en ce que le catalogue de signaux comprend
20 deux signaux de commande de lecture de code par
fragments, l'un des signaux commandant une lecture dans
un sens et l'autre des signaux commandant une lecture
dans un sens inverse.

25

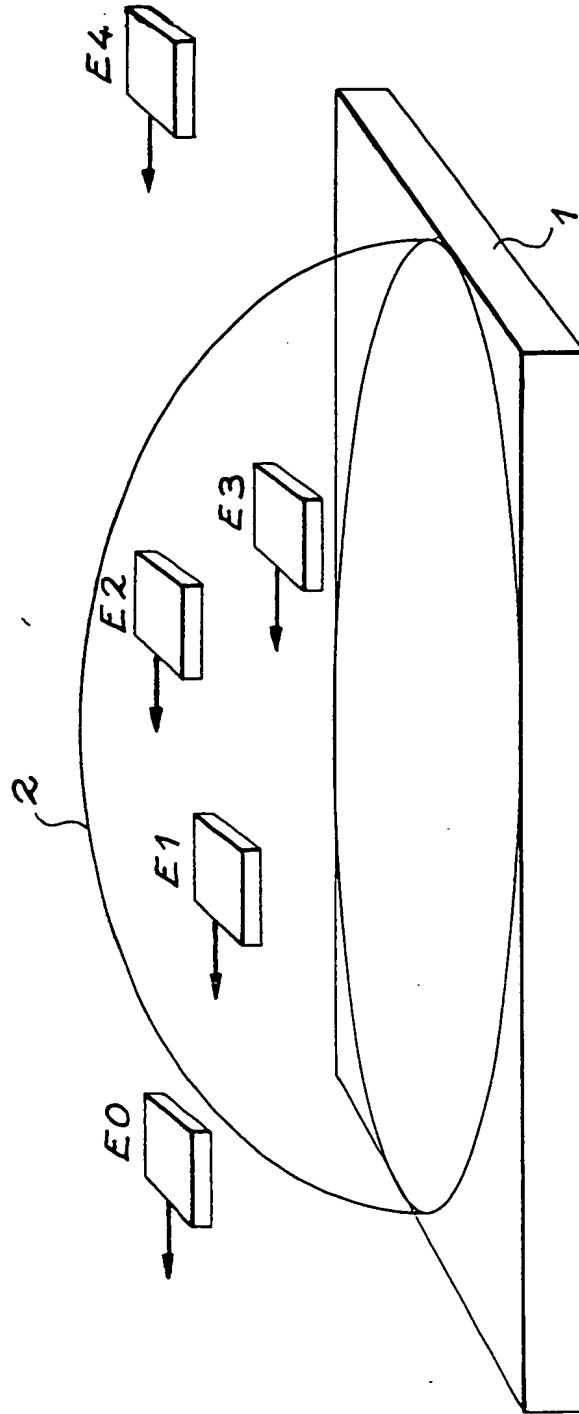


FIG.1

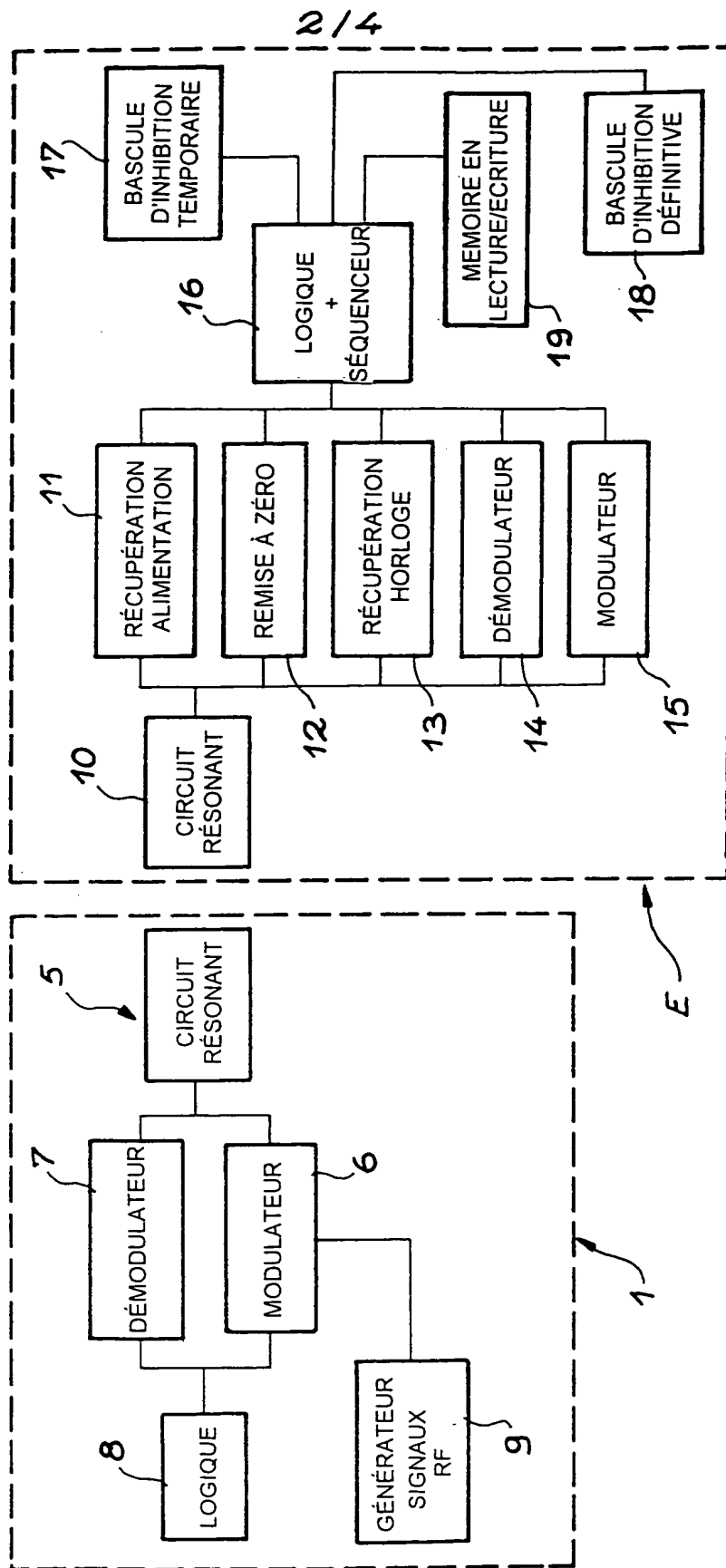
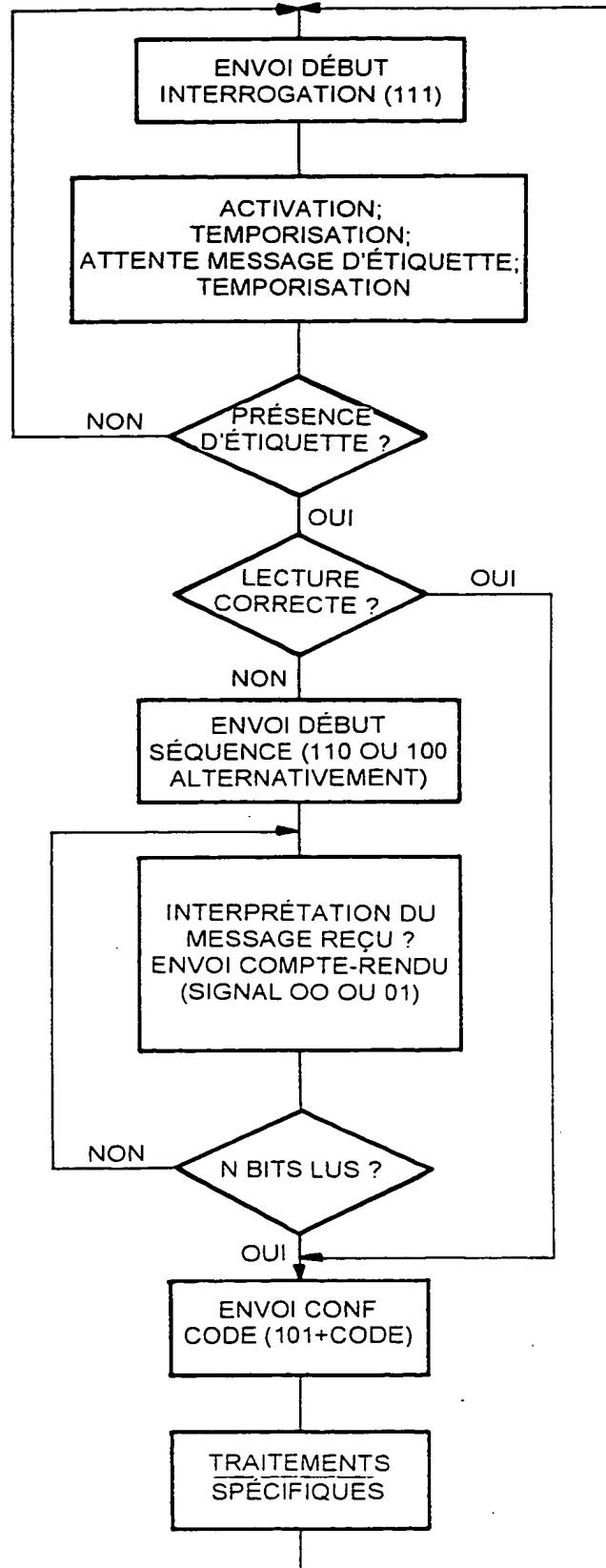


FIG. 2

FIG. 3



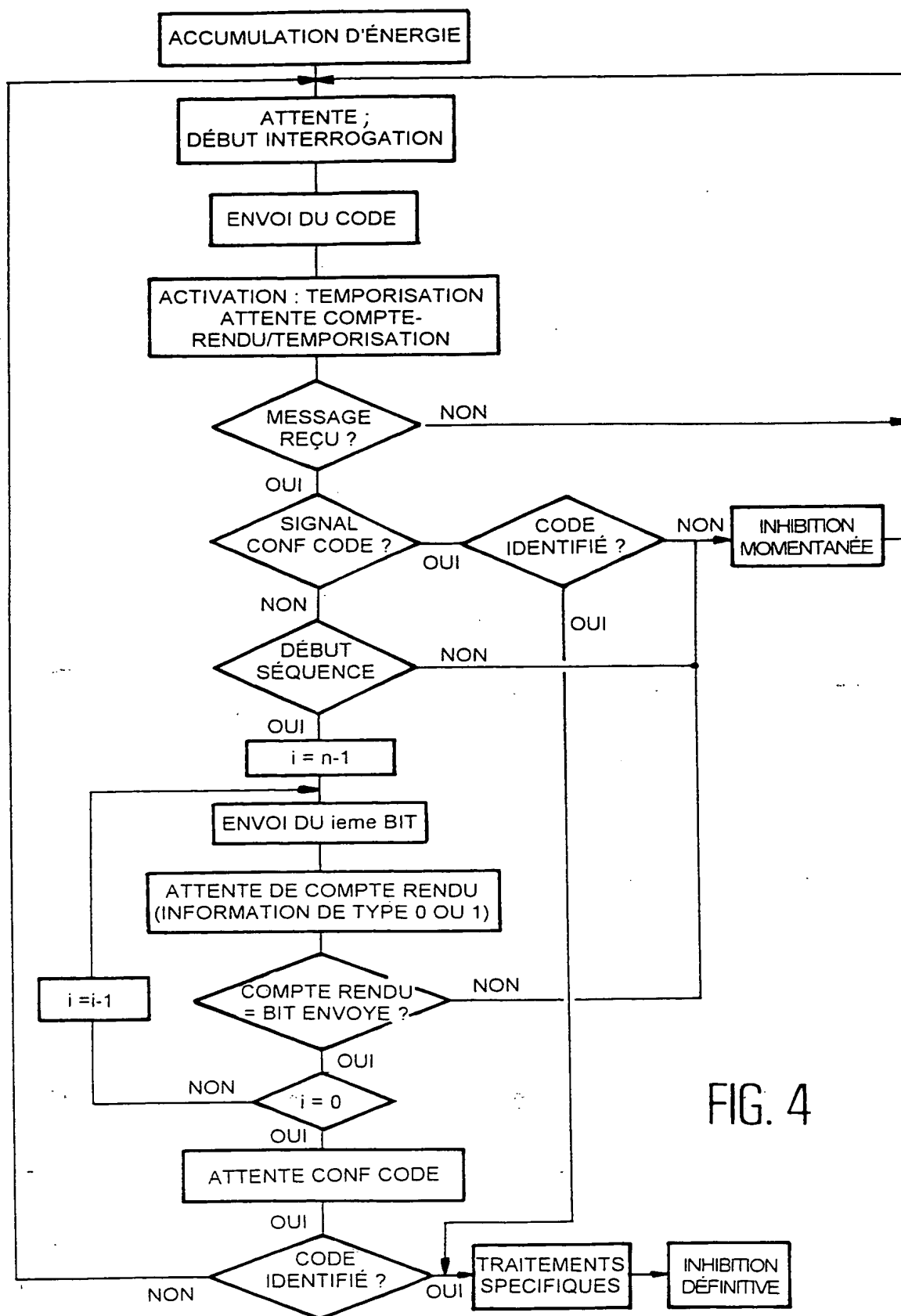


FIG. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)